

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-160629

(43)Date of publication of application : 18.06.1999

(51)Int.Cl.

G02B 23/24

(21)Application number : 09-327928

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

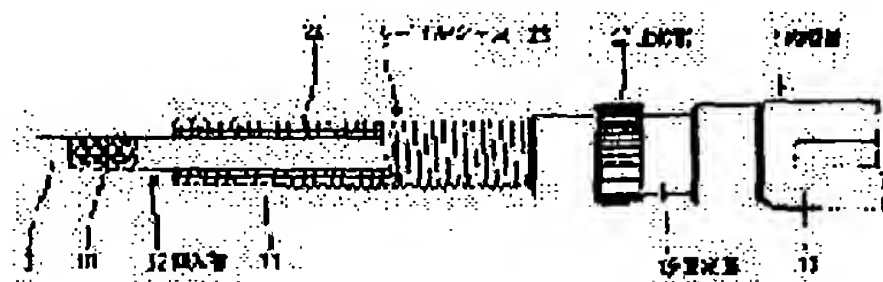
(22)Date of filing : 28.11.1997

(72)Inventor : SHIMOE YASUFUMI
KONOMURA MASARU(54) METHOD FOR INSERTING ENDOSCOPE TO BE INSERTED INTO PIPE AND
ENDOSCOPE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily insert it into a pipe erected in the vertical direction and to observe and inspect it by providing a coil sheath consisting of a closely wound coil on its outside and inserting it into its insertion part of an endoscope.

SOLUTION: The coil sheath 5 is attached on the endoscope insertion part 12. The coil sheath 5 consists of a coil part 21 formed by preloading a stainless steel for a spring and winding it tightly, a coil receiving part 22 connecting the base end part of the coil part 21 and a stop part 23 formed on the base end of the coil receiving part 22 and attachably/detachably loading the operation part 13 of the endoscope 1. The insertion part 12 of the endoscope 1 is passed through the coil sheath 5, and the stop part 23 of the coil sheath 5 is fitted to the fixed part 19 of the endoscope 1 to be attached. The whole length of the coil sheath 5 is set in the length that the bend 10 of the endoscope 1 is projected from the tip of the coil part 21 when it is loaded on the endoscope 1, and thus, the matter obstructing the bending or winding operation of the bend 10 of the endoscope 1 is eliminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-160629

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月18日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 2 B 23/24

識別記号

F I

G 0 2 B 23/24

A

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-327928

(22) 出願日

平成9年(1997)11月28日

(71) 出願人

000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者

下江 孝文

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者

此村 優

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

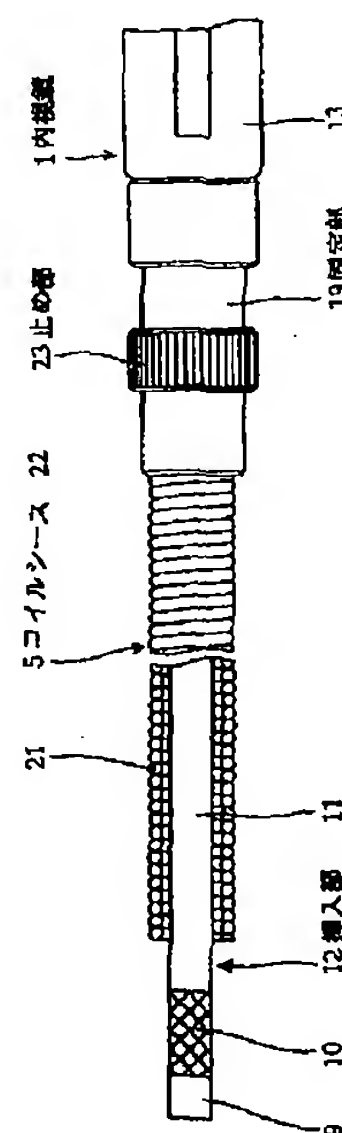
ンパス光学工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 配管に挿入される内視鏡の挿入方法及び内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 垂直方向に立設された配管内を容易に挿入し、観察や検査が行える内視鏡の挿入方法及びその内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 内視鏡の挿入部に密着巻きコイルでなるコイルシースを外側に外装して挿入することにより、コイルシース自身の腰の強さで常に真直させるように働かせ、配管の内面との接触は少なくし、上方に向けて容易に挿入できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】長尺な挿入部を有した内視鏡と、前記内視鏡の挿入部に外装し、密着巻きで構成されるコイルシースとからなることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】長尺な挿入部を有する内視鏡を垂直に立設された配管内の上方へ挿入する内視鏡装置を用いた挿入方法において、前記内視鏡の挿入部に密着巻きコイルでなるコイルシースを外側に外装して挿入することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

【請求項3】長尺な挿入部を有し、配管内に挿入される内視鏡において、少なくとも前記配管内に挿入される挿入部の外表面に密着巻きで構成されるコイルシース部を形成したことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、配管、特に垂直方向に設置されている配管内に下側から内視鏡を上方に向かって挿入し、観察や検査を行う工業用内視鏡システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より工業用内視鏡を細長いパイプ等の配管の管腔内に挿入し、管腔内の腐食や傷の具合等を観察、検査することが行われている。配管は様々な形態を有し、そのような配管内に工業用内視鏡を容易に挿入できるように、いくつかの対応が考えられている。

【0003】特公平5-42646号公報には、幾重にも曲折した下水道等の通路を観察するにあたり、案内管を用いて工業用内視鏡を挿入させる技術が開示されている。その案内管は、軸方向の圧縮に対して弾性を蓄えるように圧縮可能で、かつ軸方向に力が作用しないときの元の長さから軸方向への伸びが阻止されている螺旋管で構成されている。その構成により、曲折部に到達したときには案内管を壁面への押圧を繰り返して案内管自体を圧縮させる。これにより案内管はその圧縮力で全体が螺旋状に弾性変形し先端部が湾曲する。そして、その先端部を深部に向けることで、先端部と対向壁面との摩擦が解除されて、蓄えられていた圧縮力が解放され、深部に向けて案内管が一気に伸びて曲折部を通過するものである。

【0004】また、特公平7-92181号公報には、工業用内視鏡とは相違するが、スプリングワイヤーに取り付けた各種の装置により都市ガス導管や水道管等の配管内のライニングや清掃、管の測長等の各種の作業を行えるように構成した管用通線機が開示されている。その構成は、ドラムに巻き取られる所定のピッチに間隔をあけて形成されたコイル状のスプリングワイヤーからなり、管内面をライニングする場合にはスプリングワイヤーのコイル内にライニング剤を供給するチューブを通す。そして、モーターを原動力としてコイルスプリングワイヤーを回転させながらライニング剤供給用チューブ

と共に、ドラムから引き出したり巻き取ったりするものである。

【0005】また、特開平3-85134号公報には、内視鏡の挿入部を自動挿入する自動挿入装置が開示されている。その構成は、内視鏡の挿入部をモータによって回転するブリーで挿入する方法が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】これらの技術においては水平方向に配設されている配管内の観察や検査には有効であるが、例えば配管の内径が10mmから40mm程度で、垂直方向に向けて10m乃至15m程度にわたって配設された配管では、観察や検査をするには困難であった。

【0007】特公平5-42646号公報に示される技術においては、螺旋管を配管内に押し上げて行くと、螺旋管の自重で螺旋管自体が配管内で蛇行してしまう。そのため、螺旋管と配管内面との摩擦が増大し、上方に押し上げて行くには限度があり、前述した垂直方向に立設された配管内の観察や検査は困難であった。

【0008】特公平7-92181号公報に示される技術においては、やはりコイルスプリングワイヤー自体の自重により上方に押し上げるには限度がある。また、配管内に溶接部分等の突起物があると、コイルスプリングワイヤーの先端が引っかかり易く、引っかかった場合には、押し上げる力はコイルスプリングワイヤーを縮めることに利用され、その結果、先端まで力が伝わらなくなるので、引っかかりを解除してさらに上方に押し上げていくことはできなかった。

【0009】特開平3-85134号公報に示される技術においては、やはり挿入部自体の自重により配管内で蛇行してしまう。そのため、挿入部と配管内面との摩擦が増大し、垂直方向に立設された配管では10mも押し上げることはできなかった。

【0010】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、垂直方向に立設された配管内を容易に挿入し、観察や検査が行える内視鏡の挿入方法及びその内視鏡装置を提供することを目的とする。本発明によれば、例えば垂直方向に立設された内径10mm程度から40mm程度の比較的細い配管に特に有効である。

【0011】

【課題を解決するための手段】その解決手段として、本発明による内視鏡装置は、長尺な挿入部を有した内視鏡と、前記内視鏡の挿入部に外装し、密着巻きで構成されるコイルシースとからなる。また、本発明による内視鏡装置の挿入方法は、長尺な挿入部を有する内視鏡を垂直に立設された配管内の上方へ挿入する内視鏡装置を用いた挿入方法において、前記内視鏡の挿入部に密着巻きコイルでなるコイルシースを外側に外装して挿入する。

【0012】また、本発明による内視鏡は、長尺な挿入部を有し、配管内に挿入される内視鏡において、少なく

とも前記配管内に挿入される挿入部の外表面に密巻きで構成されるコイルシース部を形成したものである。本発明によれば、例えば内径10mm程度から40mm程度の比較的細い配管であっても配管の垂直上方に向けて内視鏡を挿入することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1乃至図12は本発明の第1の実施形態を示し、図1は内視鏡システムの全体図、図2はコイルシースを示す図、図3は内視鏡にコイルシースを装着した図、図4は配管に挿入支援装置を固定しコイルシースを押し上げている使用状態図、図5は内視鏡の挿入支援装置を示す正面図、図6はハンドルと歯車の関係を示す配列図、図7は内視鏡の挿入支援装置を示す上面図、図8は本体の長孔を示す部分図、図9は本体の第1のスライド部材を付近を示す部分図、図10は内視鏡の挿入支援装置の背面図、図11は配管内に挿入されたコイルシースの使用状態図、図12は配管内に挿入されたガイドシースの使用状態図である。

【0014】図1に内視鏡システムを示す。内視鏡システムは、内視鏡1と、内視鏡1に照明光を供給する光源装置2、固体撮像素子からの信号を映像信号に生成するカメラコントロールユニット3（以下CCUという）、CCU3に接続されるモニタ4と、後述するコイルシース5、内視鏡1の挿入支援装置6からなる。

【0015】内視鏡1は、先端より先端硬質部9、湾曲部10、可撓管部11が連結して成る挿入部12と、この挿入部12の基端に接続された操作部13と、操作部13より延出し端部に光源装置2と接続するライトガイドコネクタ14を備えたライトガイドケーブル15と、操作部13より延出し端部にCCU3と接続するCCUコネクタ16を備えたCCUケーブル17からなる。挿入部12の外径は例えば8.4mmの外径を備えている。

【0016】また、内視鏡1内には光源装置2からの照明光を伝送するためにライトガイドコネクタ14から操作部13を経て先端硬質部9の端部に設けられた照明光学系まで図示しないライトガイドにより光学的に結合されている。また、先端硬質部9には対物光学系及び固体撮像素子を有する撮像部が設けられている。そして、撮像部に接続された信号ケーブルは操作部13を経てCCUケーブル17のCCUコネクタ16まで延出している。

【0017】これにより、対物光学系で結像された光像を固体撮像素子で画像信号に変換し、その画像信号を信号ケーブルを介してCCU3に伝送する。また、操作部13には湾曲部10を遠隔的に湾曲操作するための湾曲操作ノブ18が設けられている。また、操作部13の挿入部12側端部にはコイルシース5を装着する固定部19が設けられている。モニタ4はCCU3とビデオケーブル20を介して電氣的に接続されている。

【0018】これにより、光源装置2からの照明光で照明された対象物を対物光学系で結像しその光像を撮像部で画像信号に変換して、CCU3で映像信号に生成しモニタ4に対象物を映すものである。したがって、作業者はモニタ4を見ながら目的部位まで挿入し、観察や検査を行うものである。

【0019】図2は、内視鏡1の挿入部12を案内するコイルシース5を示している。コイルシース5はバネ用ステンレス鋼をプレロードをかけて密に巻かれて形成されたコイル部21と、コイル部21の基端部を連結するコイル受け部22と、コイル受け部22の基端に形成され内視鏡1の操作部13を着脱自在に装着する止め部23からなる。コイル部21の具体例の一つとして、線径1.4mmで構成され、前記内視鏡1挿入部12の8.4mmの外径とは1mmの隙間を持つように、内径が9.4mmで形成されている。コイル部21の内径と内視鏡1挿入部12の外径との隙間は、約1mmから5mm程度が好ましい。また、コイル部21は密着巻きなので軸方向に圧縮力がかかっても長手方向に縮むことはない。また、曲げ方向に力がかかれば湾曲するが、真っ直ぐに戻ろうとする剛性を備えている。

【0020】図3は、コイルシース5を内視鏡挿入部12に装着した状態を示している。コイルシース5内に内視鏡1の挿入部12を挿通させ、コイルシース5の止め部23を内視鏡1の固定部19に嵌合させて装着する。コイルシース5の全長は、内視鏡1に装着したとき、コイル部21の先端から内視鏡1の湾曲部10が突出する長さに設定されており、これにより内視鏡1の湾曲部10の湾曲あるいは屈曲動作に支障を来することがない。

【0021】次に、図4乃至図10を用いて内視鏡1の挿入支援装置6を説明する。図4は配管26に挿入支援装置6を固定しコイルシース5を押し上げている図である。挿入支援装置6は駆動部28とパイプ固定具29からなる。図4に示すように駆動部28は、基板をなす板状の本体30とカバー部材31で外装を形成している。

【0022】図5に示すように本体30とカバー部材31とは複数本の支柱32によって所定の間隔が開けられている。本体30とカバー部材31との間には本体の長手方向に所定の間隔を置いて4つの駆動歯車33が配設されている。駆動歯車33との間には小径の従動歯車34が介在し、従動歯車34を介して隣接する駆動歯車33を回動させる構成になっている。本体30のパイプ固定具29と反対側の下方の駆動歯車34の同軸上には、カバー部材31の外表面上に位置するハンドル35が連結されている。これにより図6に示すようにハンドル35を矢印に示す時計方向に下方に回動させると4つの駆動歯車33は時計方向すなわち上方に向けて回動する。

【0023】また、図7に示すようにハンドル35のカバー部材31側にはラチェット36が設けられている。

そして、図5に示すようにラチェット36近傍のカバー

部材31上にラチェット36に係脱可能なラチェット爪37が設けられている。ラチェット爪37は、このラチェット爪37とカバー部材31上に突設されたバネ受け部38との間で懸架されるバネ部材39によりラチェット爪37がラチェット36に係合するよう付勢する。これにより、係合している間はハンドル35は時計方向の回転、すなわち駆動歯車33を時計方向の回転のみを許し反時計方向の回転を防止する。

【0024】図7に示すように各々の駆動歯車33には同軸上で一体的に回転する駆動側ローラー41が並設している。駆動側ローラー41の外周面はV字状の溝42が形成されており、溝42の表面は滑り止めとして樹脂層が形成されている。駆動側ローラー41と対向する位置に従動側ローラー43が各々配置されている。従動側ローラー43は外周は平面44に形成され、その平面44は滑り止めとして樹脂層が形成されている。

【0025】従動側ローラー43は本体30の表面に位置する第1のスライド板45に軸支されている。また、図8に示すように従動側ローラー43が駆動側ローラー41と結ぶ軸線上に移動可能にするために、本体30にその軸線方向に長孔46が穿設されている。そして、第1のスライド板45は長孔46を介して本体30の反対側に位置する第2のスライド板47が2つのスライドピン48で連結されている。図9に示すように第1のスライド板45の側面に一对のスライド板側バネ受け部49が突設されている。このスライド板側バネ受け部49には挿通孔50が穿設されている。

【0026】また、図7に示すようにスライド板側バネ受け部49に対向して本体30の駆動側ローラー41の近傍に本体側バネ受け部51が突設されている。この本体側バネ受け部51には挿通孔52が穿設されている。なお、スライド板側バネ受け部49と本体側バネ受け部51とを結ぶ軸線は長孔46の長手軸と平行である。そして、スライド板側バネ受け部49の挿通孔50と本体側バネ受け部51の挿通孔52とはバネ部材53が懸架されている。このバネ部材53の付勢により第1及び第2のスライド板45、47が駆動側ローラー41に向かって移動する。すなわち、バネ部材53は従動側ローラー43と駆動側ローラー41との間隔を小さくするよう付勢している。

【0027】図10に示すように、従動側ローラー43と駆動側ローラー41との間隔は調整できる構造となっている。この挿入支援装置6の駆動部28の下部には従動側ローラー43と駆動側ローラー41との間隔を調整する調整ノブ55が設けられている。調整ノブ55には外周にネジ部を持つシャフト56が連結されている。シャフト56は本体30の第2のスライド板47が配置されている面の中央付近で長手方向に位置するように、本体30の下部に設けた受け台57にて固定されている。

【0028】また、シャフト56の下方には四角形の右

上の角を切り落とした形状のスライドカバー58が螺合し、シャフト56の回転に同調してスライドカバー58がシャフト58の軸方向に移動可能になっている。スライドカバー58には各々の第2のスライド板47に当接する傾斜面59を備えた押圧板60が一体的に設けられている。また、押圧部材60は、本体30に取り付けられたL字状のスライドガイド61と本体30との間で、進退自在に挟まれている。

【0029】これにより、調整ノブ55を正転方向に回転させるとシャフト58が正転し押圧板60が本体30の上方に向かって移動する。そして、押圧板60の複数の傾斜面59により各々の第2のスライド板47が長孔46に沿って水平方向に移動する。すなわち、従動側ローラー43がバネ部材53の付勢に抗して駆動側ローラー41との間隔が広がる。また、調整ノブ55を反転方向に回転させれば押圧板60が下方に移動し、バネ部材53の付勢と共に駆動側ローラー41と従動側ローラー43との間隔が減少する。この間隔の最小幅はコイルシース5の外径より細ければよく、ローラー41、43同士が接触してもよい。

【0030】次に図4を用いてパイプ固定具29を説明する。パイプ固定具29は本体30の上部に着脱可能に取り付けられている。パイプ固定具29は配管26を収納保持する収納保持室63を形成する固定具本体64と蓋体65でなる。収納保持室63の内面には滑り止め効果のある樹脂シートが貼付されている。パイプ固定具29で配管26を保持すると、駆動部28の駆動側ローラー41と従動側ローラー43との間が配管26の中心に来るように位置する。

【0031】次に、この第1の実施形態の作用を説明する。図4は垂直方向に立設された内径20mmの配管26に内視鏡1を挿入する使用状態を示す。まず、配管26の終端部に挿入支援装置6のパイプ固定具29を固定する。この時、パイプ固定具29の配管26に対する保持力は、挿入支援装置6、並びにコイルシース5、内視鏡1の総重量に耐えられるものである。

【0032】次に、調整ノブ55を反転方向に回転させると、押圧板60の傾斜面59が第2スライド板47を長孔46に沿って駆動側ローラー41と離れる方向に移動する。これにより、従動側ローラー43が駆動側ローラー41から離れるように移動する。調整ノブ55は従動側ローラー43と駆動側ローラー41との間隔がコイルシース5の外径より大きい幅に広がるまで回転させる。次に、予め内視鏡1挿入部12を挿入し、内視鏡1の固定部19に固定したコイルシース5を従動側ローラー43と駆動側ローラー41との間に位置させ、コイルシース5を配管26の適当な位置まで挿入する。

【0033】そして、調整ノブ55を正転方向に回転させ、第2のスライド板47をバネ部材53の付勢により駆動側ローラー41へ移動させることで、従動側ローラ

ー43と駆動側ローラー41とでコイルシース5を挟み込む。このバネ部材53による挟み込む力はコイルシース5並びに内視鏡1が滑ることなくそれらの総重量に耐えられるものであり、かつコイルシース5を潰すことのない力である。

【0034】次に挿入支援装置6の駆動部28にあるハンドル35を時計方向に回す。これにより、各駆動歯車33は従動歯車34を介して時計方向に回転し、駆動側ローラー41がコイルシース5を配管26内に挿入するように回転する。駆動側ローラー41のV字状の溝42と従動側ローラー43の平面44の滑り止めの樹脂層によりコイルシース5の滑りを防ぎ、コイルシース5を効率よく押し上げる。

【0035】そして、ハンドル35は、ラチェット36とラチェット爪37の回転制限機構により、コイルシース5を押し上げる時計方向のみに回転し、ハンドル35から手を放してもハンドル35が逆回転してコイルシース5が落ちてくることはない。

【0036】図11に示すように、コイルシース5は、それ自身の腰の強さにより常に真直になろうとするので、配管26の内面との接触は少なく、コイルシース5の滑り性の良さからも摩擦による抵抗を軽減でき、垂直方向であっても10m以上でも挿入が可能になる。仮に図12に示すように、コイルシース5でなく摩擦抵抗の大きい樹脂でなる外皮のガイドチューブ67であると、ガイドチューブ67の腰の無さから蛇行し、配管26の内面との接触箇所が増え、摩擦による抵抗も相乗的に増加する。したがって、コイルシース5に比べ垂直方向への挿入限界が著しく劣る。また、ガイドチューブ67を用いず内視鏡1の挿入部12単独においても同様に挿入限界が劣る。

【0037】そして、所望の位置まで挿入するとハンドル35を止める。コイルシース5の先端からは内視鏡1の湾曲部10が突出しているので、湾曲操作ノブ18により湾曲部10を湾曲操作し、配管26の内面を観察、検査を行う。検査が終了すると、ラチェット36に係合しているラチェット爪37の係合を解除し、ハンドル35を反時計方向にゆっくりと回転させて、コイルシース5を配管26及び挿入支援装置6から抜き取る。以上の行程をもって、垂直上方への配管の検査が可能になる。

【0038】この第1の実施形態によれば、内径10mm程度から40mm程度の比較的細いパイプ内部を垂直上方に10m乃至15m程度又はそれ以上の長さの内視鏡を挿通させることができる。また、挿入支援装置6により容易に挿入することができる。

【0039】図13は本発明の第2の実施形態における内視鏡を示す図であり、第1の実施形態と同一の部材については同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。第2の実施形態における内視鏡1は可撓管部11をプレロードをかけた密巻きコイル蛇管69で構成される。そし

て、密巻きコイル蛇管69の線径は、1mm～3mmである。また、密巻きコイル蛇管69内は図示しないが密巻きコイルの伸びを規制する伸び止めワイヤーがほぼ全長にわたり配設されている。

【0040】この第2の実施形態によれば、第1の実施形態のようにコイルシース5を使用する必要がないので、さらに内径が小さい配管への挿入が可能となる。したがって、内径が20mmといった配管だけでなく10mmから40mm程度の内径のパイプにも挿入することが可能である。また、内視鏡1のみの自重が負荷するだけなので、より到達不可能な長さまで挿入することができる。

【0041】以上、本発明について詳述したが上述した実施形態に限定されることはない。挿入支援装置6は、駆動側ローラー41及び従動側ローラー43を複数配列したが、少なくとも1対あればよい。また、挿入支援装置6のパイプ固定具29は、その収納保持室63の大きさは対象とする様々な異なる径の配管の外径よりも大きくするとともに、収納室保持室63内に配管を挟持するために径方向に移動可能な挟持部材を設けてもよい。挟持部材の配管と接触する面には滑り止めの樹脂シートを貼付する。

【0042】また、上記挿入支援装置6は、ハンドル35を回して内視鏡1挿入部12を上方に持ち上げるものであるが、これに限定されることはなく、例えばモータでローラーを回して持ち上げる方法を採用しても良いし、空気圧で回るエアモータを用いてローラーを回しても良い。また、管内に空気圧を掛けて押し上げる方法を採用しても良い。さらに、挿入支援装置を用いなくてもよい。

【0043】また、内視鏡は固体撮像素子を備えた電子式内視鏡に限らず、ファイバ束を用いた光学式内視鏡でもよい。光学式内視鏡においては、手元側あるいは接眼部にTVカメラを装着してモニタにて観察するのが好ましい。また、内視鏡は挿入部をドラムに巻き取る構成でもよい。その他、本発明の主旨のものであれば種々変形したものも含むものである。

【0044】以上述べたように本発明の実施態様によれば、以下のような構成を得ることが出来る。すなわち、（付記項1）長尺な挿入部を有した内視鏡と、前記内視鏡の挿入部に外装し、密着巻きで構成されるコイルシースとからなることを特徴とする内視鏡装置。

（付記項1-1）付記項1において、前記コイルシースと前記内視鏡の前記挿入部の基端側には、互いに着脱自在に固定できる固定部を有することを特徴とする内視鏡装置。

【0045】（付記項1-2）付記項1-1において、前記コイルシースの素線径は1mmから3mmであることを特徴とする内視鏡装置。

（付記項1-3）付記項1において、前記コイルシースの素線径は1mmから3mmであることを特徴とする内

視鏡装置。

(付記項 1-4) 付記項 1 において、前記コイルシースを挟み込む一対またはそれ以上の把持推進機構と、前記把持推進機構を作動させる駆動手段を有することを特徴とする内視鏡装置。

【0046】(付記項 1-5) 付記項 1-4 において、前記コイルシースと前記内視鏡の前記挿入部の基端側には、互いに着脱自在に固定できる固定部を有することを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 1-6) 付記項 1-5 において、前記コイルシースの素線径は 1 mm から 3 mm であることを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 1-7) 付記項 1-4 において、前記コイルシースの素線径は 1 mm から 3 mm であることを特徴とする内視鏡装置。

【0047】(付記項 1-8) 付記項 1-4 において、前記把持推進機構は前記コイルシースを挟み込む一対またはそれ以上のローラーから成り、推進のために前記ローラーを回転させる駆動手段を有することを特徴とする内視鏡装置

(付記項 1-9) 付記項 1-8 において、前記コイルシースと前記内視鏡の前記挿入部の基端側には、互いに着脱自在に固定できる固定部を有することを特徴とする内視鏡装置。

【0048】(付記項 1-10) 付記項 1-9 において、前記コイルシースの素線径は 1 mm から 3 mm であることを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 1-11) 付記項 1-8 において、前記コイルシースの素線径は 1 mm から 3 mm であることを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 1-12) 付記項 1-8 において、前記駆動手段は前記把持推進機構の作動を規制する作動制限手段を含むことを特徴とする内視鏡装置。

【0049】(付記項 1-13) 付記項 1-12 において、前記作動制限手段は前記駆動手段に接続されたラチェット機構であることを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 1-14) 付記項 1-13 において、前記コイルシースと前記内視鏡の前記挿入部の基端側には、互いに着脱自在に固定できる固定部を有することを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 1-15) 付記項 1-14 において、前記コイルシースの素線径は 1 mm から 3 mm であることを特徴とする内視鏡装置。

【0050】(付記項 1-16) 付記項 1-13 において、前記コイルシースの素線径は 1 mm から 3 mm であることを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 1-17) 付記項 1-4 において、前記把持推進機構の作動を規制する作動制限手段を有する挿入支援装置を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 1-18) 付記項 1-17 において、前記コイ

ルシースと前記内視鏡の前記挿入部の基端側には、互いに着脱自在に固定できる固定部を有することを特徴とする内視鏡装置。

【0051】(付記項 1-19) 付記項 1-18 において、前記コイルシースの素線径は 1 mm から 3 mm であることを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 1-20) 付記項 1-17 において、前記コイルシースの素線径は 1 mm から 3 mm であることを特徴とする内視鏡装置。

10 (付記項 1-21) 付記項 1-17 において、前記把持推進機構は前記コイルシースを挟み込む一対またはそれ以上のローラーから成り、推進のために前記ローラーを回転させる駆動手段と、前記ローラーの回転を規制する回転制限手段とを有する挿入支援装置を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【0052】(付記項 1-22) 付記項 1-21 において、前記回転規制手段は前記駆動手段に接続されたラチェット機構であることを特徴とする内視鏡装置。

20 (付記項 1-23) 付記項 1-22 において、前記コイルシースと前記内視鏡の前記挿入部の基端側には、互いに着脱自在に固定できる固定部を有することを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 1-24) 付記項 1-23 において、前記コイルシースの素線径は 1 mm から 3 mm であることを特徴とする内視鏡装置。

【0053】(付記項 1-25) 付記項 1-22 において、前記コイルシースの素線径は 1 mm から 3 mm であることを特徴とする内視鏡装置。

30 (付記項 1-26) 先端に観察のための撮像手段と照明手段を有した細長い挿入部を有し、前記撮像手段からの画像を観察する表示手段を含む内視鏡装置において、前記挿入部に外挿可能な内径を有し、密着巻き構成を持ったコイルシースを設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【0054】(付記項 2) 長尺な挿入部を有する内視鏡を垂直に立設された配管内の上方へ挿入する内視鏡装置を用いた挿入方法において、前記内視鏡の挿入部に密着巻きコイルでなるコイルシースを外側に外装して挿入することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

40 (付記項 2-1) 付記項 2 において、前記挿入部を挟持する把持推進機構を有する挿入装置を前記配管に装着するとともに、前記把持推進機構で内視鏡を上方に押し上げることが特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

【0055】(付記項 2-2) 付記項 2-1 において、前記内視鏡の挿入部に素線径 1 mm から 3 mm の前記コイルシースを外側に外装することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

50 (付記項 2-3) 付記項 2-1 において、前記コイルシースの外面を一対またはそれ以上のローラーで挟み込み、前記ローラーを回転させ前記配管内を上方に前記挿入部を挿入させ、かつ、前記挿入部が挿入された先から

下方に落ちないように前記ローラーの回転を規制しつつ挿入する挿入支援装置を使用することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

【0056】(付記項2-4)付記項2-3において、前記内視鏡の挿入部に素線径1mmから3mmの前記コイルシースを外側に外装することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

(付記項2-5)付記項2-3において、前記挿入支援装置はラチェット機構を備え、それにより前記挿入部が挿入された先から下方に落ちないように前記ローラーの回転を規制しつつ挿入することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

(付記項2-6)付記項2-5において、前記内視鏡の挿入部に素線径1mmから3mmの前記コイルシースを外側に外装することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

【0057】(付記項2-7)付記項2-1において、前記挿入支援装置に前記把持推進機構の作動を規制する作動制限手段を備え、それにより前記挿入部が挿入された先から下方に落ちないように前記把持推進機構の作動を制限しつつ挿入することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

(付記項2-8)付記項2-7において、前記作動制限手段はラチェット機構を備え、それにより前記挿入部が挿入された先から下方に落ちないように挿入することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

【0058】(付記項2-9)付記項2-8において、前記内視鏡の挿入部に素線径1mmから3mmの前記コイルシースを外側に外装することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

(付記項2-10)付記項2において、前記内視鏡の挿入部に素線径1mmから3mmの前記コイルシースを外側に外装することを特徴とする内視鏡装置の挿入方法。

【0059】(付記項2-11)先端に観察のための撮像手段と照明手段を有した細長い挿入部を有し、前記撮像手段からの画像を観察する表示手段を含む内視鏡装置を垂直なパイプ内上方に挿入する方法であって、前記挿入部の外側に密着巻き構成を持ったコイルシースを配し、前記コイルシースと共に前記内視鏡を上方に押し上げることを特徴とする内視鏡の挿入方法。

【0060】(付記項3)長尺な挿入部を有し、配管内に挿入される内視鏡において、少なくとも前記配管内に挿入される挿入部の外表面に密巻きで構成されるコイルシース部を形成したことを特徴とする内視鏡。

(付記項3-1)付記項3において、前記コイルシースの素線径は1mmから3mmであることを特徴とする内視鏡。

【0061】(付記項3-2)少なくとも前記配管内に挿入される挿入部の外表面に密巻きで構成されるコイルシース部を形成した内視鏡と、前記内視鏡のコイルシース

スを挟み込む一対またはそれ以上の把持推進機構と、前記把持推進機構を作動させる駆動手段を持った挿入支援装置を有することを特徴とする内視鏡装置。

(付記項3-3)付記項3-2において、前記コイルシースの素線径は1mmから3mmであることを特徴とする内視鏡装置。

【0062】(付記項3-4)付記項3-2において、前記挿入支援装置の駆動手段は、前記コイルシースを挟み込む一対またはそれ以上のローラーと、前記ローラーを回転させる駆動手段でなることを特徴とする内視鏡装置。

(付記項3-5)付記項3-4において、前記コイルシースの素線径は1mmから3mmであることを特徴とする内視鏡装置。

(付記項3-6)付記項3-2において、前記挿入支援装置は、前記推進把持機構の作動を規制する作動制限手段を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【0063】(付記項3-7)付記項3-6において、前記把持推進機構は前記コイルシースを挟み込む一対またはそれ以上のローラーと、前記ローラーを回転させる駆動手段と、前記ローラーの回転を規制する回転制限手段とを有する挿入支援装置を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

(付記項3-8)付記項3-7において、前記回転制限手段は前記駆動手段に接続されたラチェット機構であることを特徴とする内視鏡装置。

【0064】(付記項3-9)付記項3-8において、前記コイルシースの素線径は1mmから3mmである事を特徴とする内視鏡装置。

(付記項3-10)先端に観察のための撮像手段と照明手段を有した細長い挿入部を有し、前記撮像手段からの画像を観察する表示手段を含む内視鏡装置において、前記内視鏡の挿入部は密巻き構成を持ったコイルシースからなることを特徴とする内視鏡装置。

【0065】

【発明の効果】以上述べた通り本発明によれば、例えば内径10mm程度から40mm程度の比較的細い配管であっても垂直上方に向けて10m乃至15m程度又はそれ以上の長さの内視鏡を挿入することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1の実施形態を示し、内視鏡システムの全体図である。

【図2】図2は本発明の第1の実施形態を示し、コイルシースを示す図である。

【図3】図3は本発明の第1の実施形態を示し、内視鏡にコイルシースを装着した図である。

【図4】図4は本発明の第1の実施形態を示し、配管に挿入支援装置を固定しコイルシースを押し上げている使用状態図である。

【図5】図5は本発明の第1の実施形態を示し、内視鏡

の挿入支援装置を示す正面図である。

【図6】図6は本発明の第1の実施形態を示し、ハンドルと歯車の関係を示す配列図である。

【図7】図7は本発明の第1の実施形態を示し、内視鏡の挿入支援装置を示す上面図である。

【図8】図8は本発明の第1の実施形態を示し、本体の長孔を示す部分図である。

【図9】図9は本発明の第1の実施形態を示し、本体の第1のスライド部材を付近を示す部分図である。

【図10】図10は本発明の第1の実施形態を示し、内視鏡の挿入支援装置の背面図である。

【図11】図11は本発明の第1の実施形態を示し、配管内に挿入されたコイルシースの使用状態図である。 *

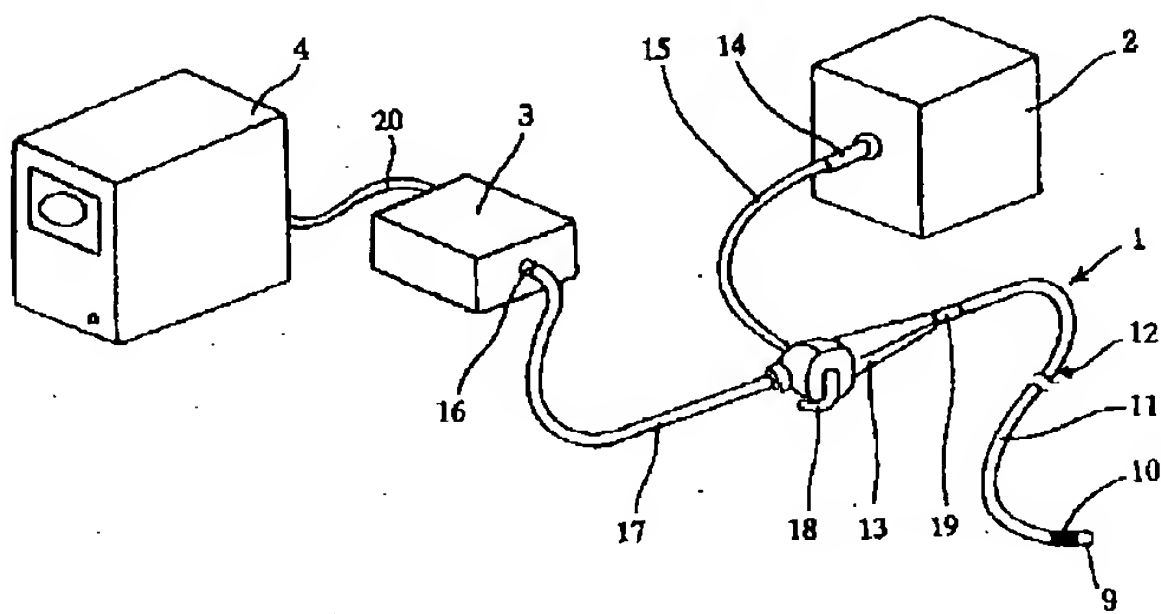
*【図12】図12は本発明の第1の実施形態を示し、配管内に挿入されたガイドシースの使用状態図である。

【図13】図13は本発明の第2の実施形態を示し、内視鏡を示す図である。

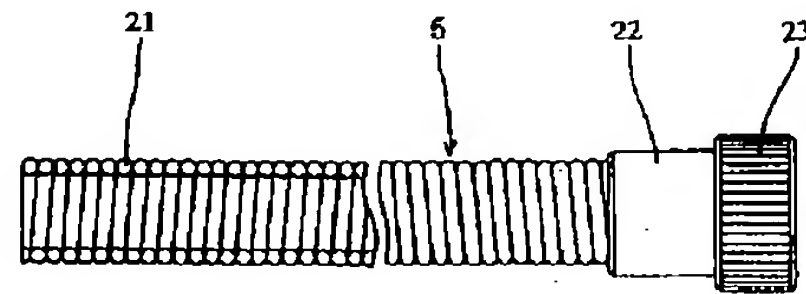
【符号の説明】

- | | |
|----|--------|
| 1 | 内視鏡 |
| 5 | コイルシース |
| 6 | 挿入支援装置 |
| 12 | 挿入部 |
| 19 | 固定部 |
| 23 | 止め部 |
| 28 | 駆動部 |
| 29 | パイプ固定具 |

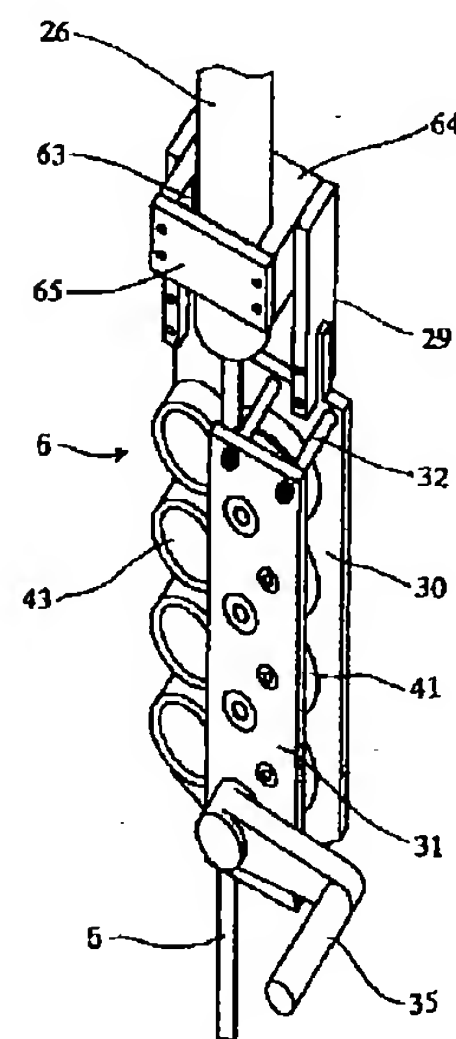
【図1】



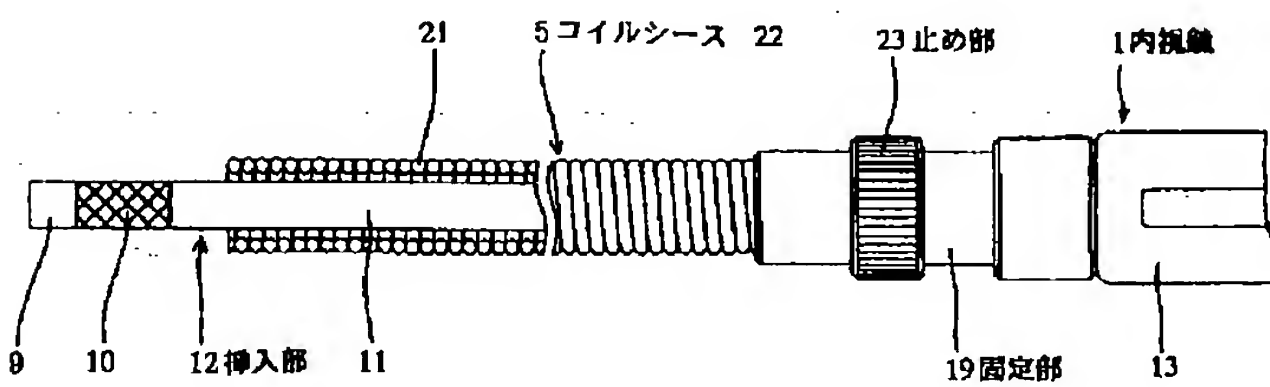
【図2】



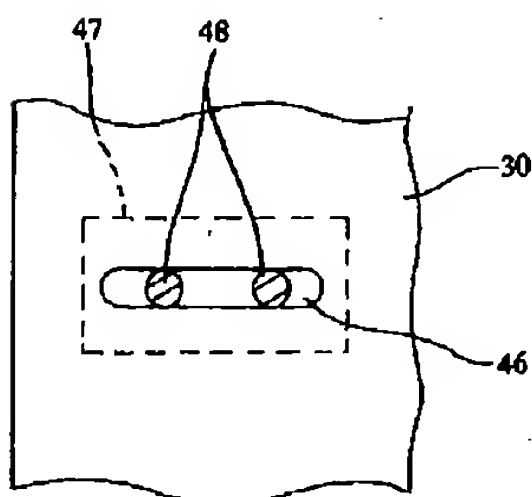
【図4】



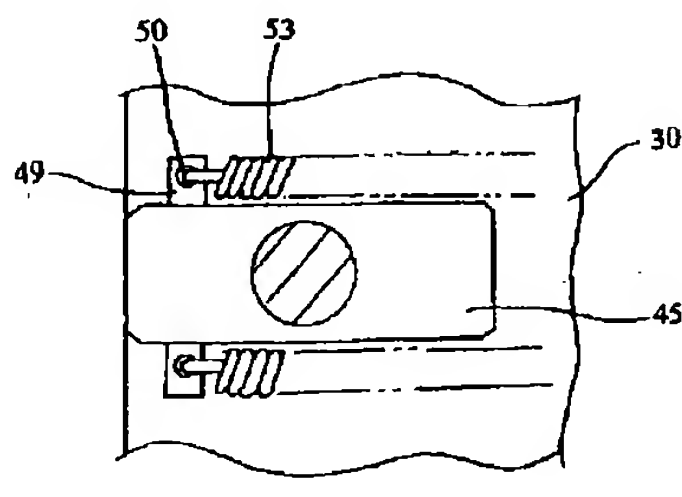
【図3】



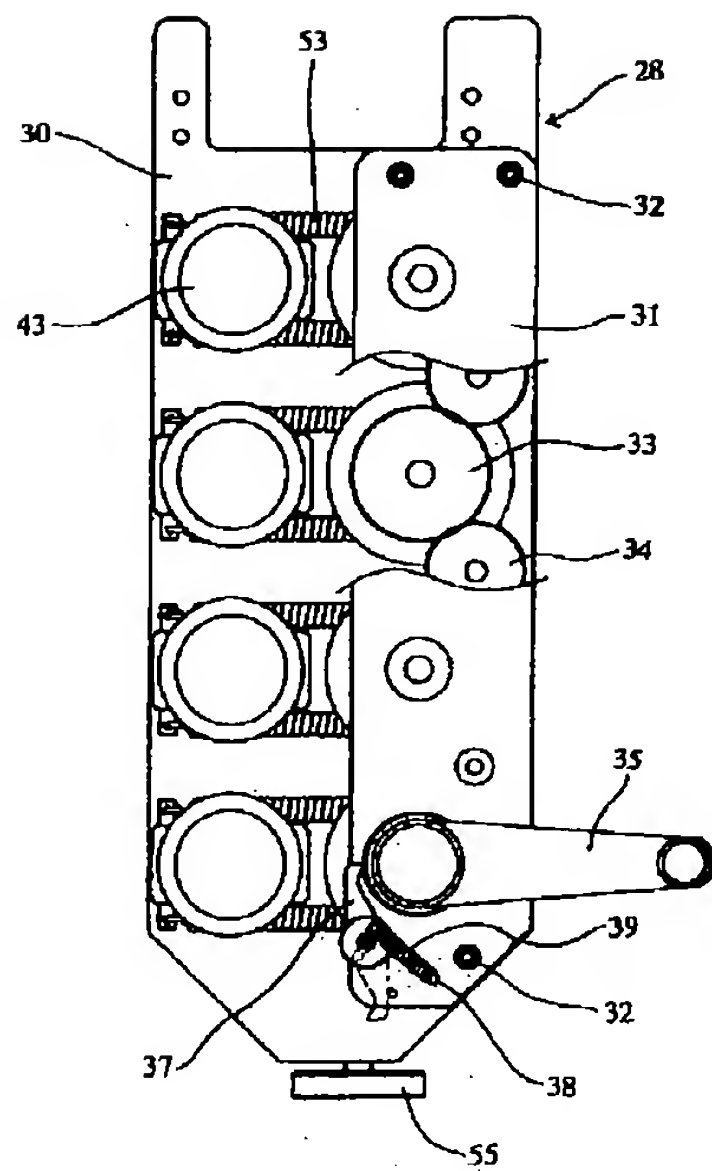
【図8】



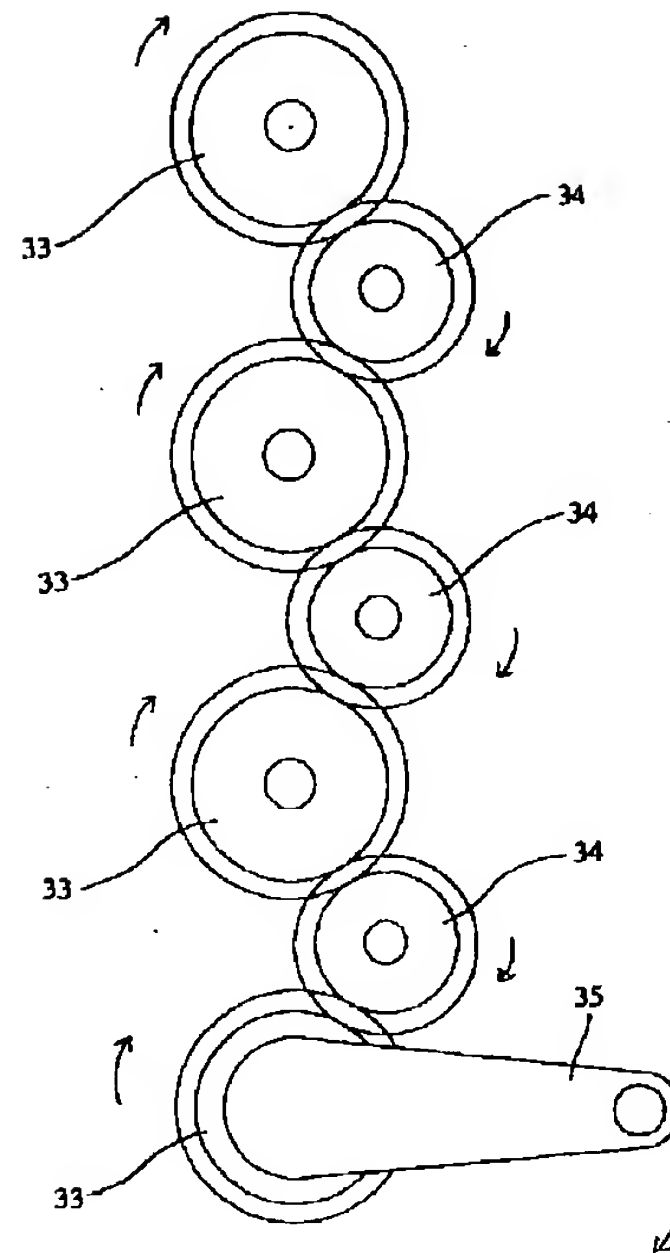
【図9】



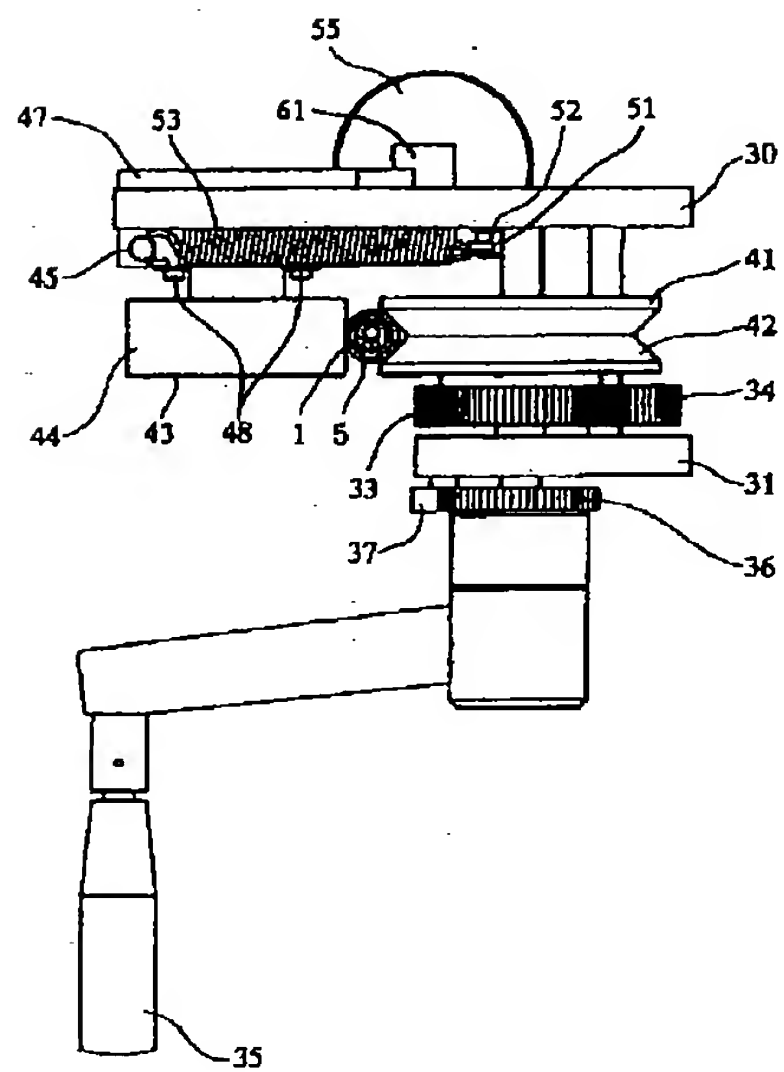
【図5】



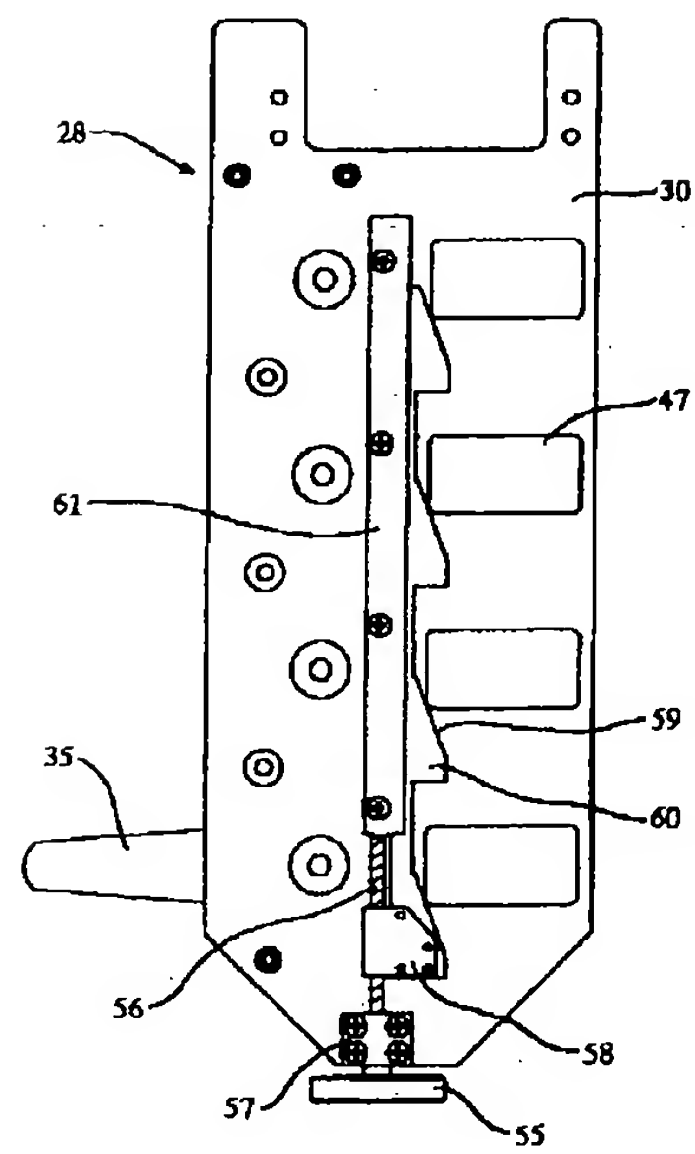
【図6】



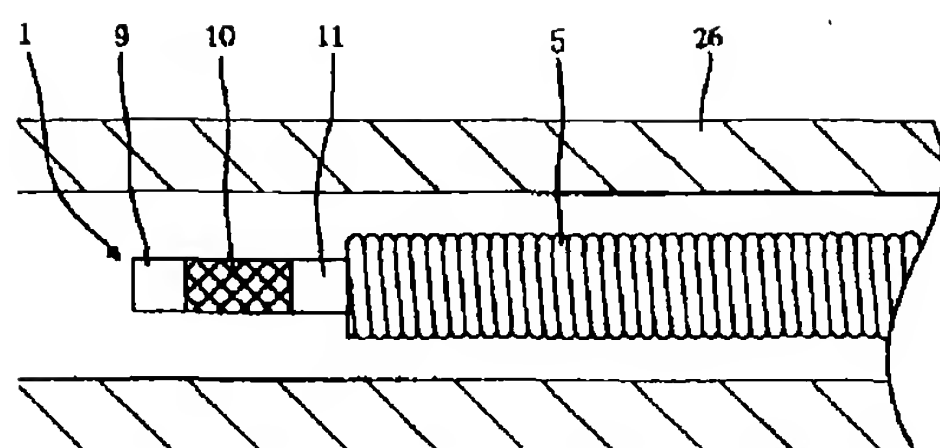
【図7】



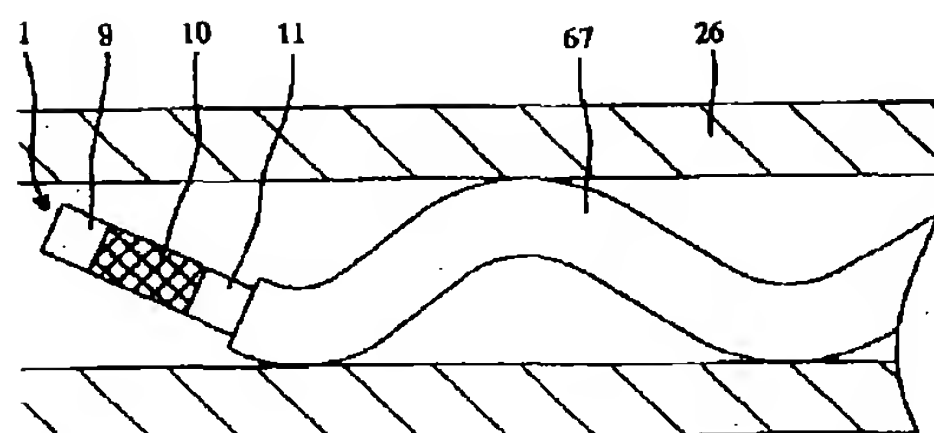
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

